

2. Пирютко, О. Н. Элементы теории вероятностей и математической статистики: пособие для учителей учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения / О. Н. Пирютко, В. И. Берник, И. А. Бодягин. – Мозырь: Выснова, 2018. – 111.

УДК 553.2

ТЕХНОЛОГИИ И СВОЙСТВА СИНТЕЗИРОВАННОГО КВАРЦА

Студенты гр. 11309119 Печинский З. В., Попов Р. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Красовский В. В.,

кандидат физ.-мат. наук, доцент Развин Ю. В.

Белорусский национальный технический университет

Для многих отраслей техники требуются кристаллы очень высокой химической чистоты с совершенной кристаллической структурой. Кристаллы, встречающиеся в природе, не удовлетворяют этим требованиям, т. к. они формируются в условиях, далеких от идеальных. Один из самых распространенных и хорошо изученных минералов, кварц имеет теоретический состав 46.7 % Si, 53.3 % O₂. Однако даже в наиболее близком к этому составу прозрачном бесцветном кварце содержатся примеси железа, алюминия, кальция, магния, титана и других элементов [1]. Кварц обладает большой плотностью (2.65–2.66 г/см³), упругостью, высокой твердостью (7 по шкале Мооса) и прочностью; он является хорошим диэлектриком, незначительно расширяется при нагревании, химически устойчив, частично растворяется лишь в плавиковой кислоте. Кристаллы кварца имеют форму шестигранных призм с пирамидой наверху, но встречаются и бипирамидальные кварцы. В процессе совершенствования промышленного синтеза были определены закономерности, контролирующие зависимость свойств синтетического кварца от физико-химических условий перекристаллизации, найдены критические значения скоростей роста, обеспечивающих получение высококачественных крупных кристаллов.

На рис. приведена фотография используемого в работе образца синтезированного кристалла кварца. Видно, что кристаллы синтетического кварца самоограняются в процессе роста.

У таких образцов имеется характерная бугристая поверхность, которая не встречается в природе. В работе изучены основные характеристики используемых образцов, детально рассмотрена тригональная сингония, характерная для минералов группы кварца. Для выполнения



исследований собрана на базе микроскопа МЕТАМ-Р-1, лазерного источника ЛГ-303 и цифрового фотоаппарата экспериментальная установка для микрофотографирования структуры поверхности изучаемых объектов.

Литература

1. О'Доноху М. Кварц / М. О'Доноху. – М.: Мир, 1990. – 136 с.

УДК 535.8 (075)

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ОБРАЗЦОВ ПРИРОДНОГО МУСКОВИТА

Студенты гр. 11309119 Радевич Е. С., Яцкевич К. В.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Развин Ю. В.,

кандидат физ.-мат. наук, доцент Красовский В. В.

Белорусский национальный технический университет

Слюды относятся к минералам магматических пород (класс силикатов) и отличаются слоистой структурой и сложным составом. В группу слюд входит минерал мусковит – просвечивающаяся слюда со стекляннм блеском, цвет которой варьируется от полностью прозрачного и белого до зеленого и коричневого. Мусковит (алюмосиликат) относится к калиево-натриевым слюдам, его формула: $\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$. Химический состав минерала в процентном соотношении составляет: SiO_2 -45 %; Al_2O_3 -38 %; K_2O -11 %. Мусковит легко расщепляется на тончайшие листочки, что обусловливается его кристаллической структурой, сложенной 3-слойными пакетами из 2 листов кремне- и алюмокислородных тетраэдров, соединённых через слой, составленный из октаэдров, в центре которых расположены ионы Al, окруженные 4 ионами кислорода и 2 группами OH. Для большинства природных образцов мусковита характерна политипная модификация 2M, сингония образцов моноклинная. Мусковит является двухосным отрицательным кристаллом $2V = 24^\circ\text{--}48^\circ$ показатели преломления которого на $\lambda = 590$ нм $n_g = 1,5594$, $n_m = 1,590$ и $n_p = 1,561$. Мусковит среди слюд отличается наиболее высокими электроизоляционными свойствами – удельное электрическое сопротивление достигает 10^{16} Ом*см.

На рисунке представлена фотография используемого в работе природного мусковита (площадь поверхности грани составляет $\sim 0,035$ м²). Из данного образца изготавливались тонкие пластинки с хорошей оптической однородностью. При точечном ударе на поверхности пластинки возникает характерная фигура удара (давления) – шестилучевая звезда, по которой можно определить кристаллографическую и

